

CHIRURGISCHE ABTEILUNG DES ZAHNÄRZTLICHEN INSTITUTS
DER FRIEDRICH WILHELMS-UNIVERSITÄT BERLIN
(LEITER PROF. DR. AXHAUSEN)

BEITRÄGE ZU DEN TÄUSCHUNGSMÖGLICHKEITEN IN DER ZAHNÄRZTLICHEN RÖNTGENOLOGIE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
AN DER
FRIEDRICH WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

VON
JOSEPH GRASSL
AUS BAUMGARTEN

Tag der Promotion: 29. Okt. 1929

VERLAGSBUCHHANDLUNG JULIUS SPRINGER IN BERLIN. 1929

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.
Dekan: Professor Dr. ~~von Eicken~~ *Friedrich*
Referent: Professor Dr. Axhausen.

Einleitung.

Die Röntgenaufnahmen haben auf dem Gebiete der Zahnheilkunde eine un-
ure Verbreitung gefunden. Man hatte gar bald erkannt, daß vom gesamten
schlichen Organismus gerade das Spezialgebiet der Zähne und Kiefer sich
besten zur Anfertigung eines kontrastreichen Röntgenbildes eignete. Diese
tigen Ergebnisse schildert *Dieck*³ in seinem Atlas: „Anatomie und Patho-
der Zähne und Kiefer im Röntgenbild“ mit folgenden Worten: „Die Röntgen-
graphie hat an den Kiefern ein dankbares Terrain. Ergibt schon das Knochen-
em an sich gute Voraussetzungen für das Röntgenbild, so kommen hier noch
u: Weichteile, Zähne und auch Zahnfüllungsmaterialien bzw. andere Fremd-
er, welche in der Mundhöhle zu technischen und therapeutischen Zwecken
gentliche Verwendung finden. Die Unterschiede in der Dichtigkeit dieser
e sind so groß, daß bei richtiger Technik notwendigerweise gute Gegensätze
Röntgenbild entstehen müssen.“ In der Literatur haben verschiedene Autoren
Bedeutung des Röntgenbildes hervorgehoben, insbesondere haben auch *Faul-*
r und *Neumann*⁴ in ihrem Buche: „Das Röntgenbild als diagnostische
smittel“ die Wichtigkeit der Röntgenaufnahmen hervorgehoben.

Für die Röntgendiagnostik ist die Kenntnis der normalen und pathologischen
hältnisse eine unerläßliche Voraussetzung. Um Röntgenbilder richtig deuten
können, dazu gehört aber nicht nur ein sicheres Vertrautsein mit allen ana-
tischen und pathologischen Fragen, sondern es setzt auch eine große Erfah-
g in Röntgentechnik und Röntgenphotographie voraus. Nur bei ganz vor-
tiger Beurteilung lassen sich die vielen Möglichkeiten, die zu diagnostischen
ümern Anlaß geben können, vermeiden. Man muß sich von dem Gedanken
machen, daß das Röntgenbild nur Positives bringt; es kommt zuweilen vor,
dessen Resultat vollständig negativ ist, weil eben auch die Aufgaben des
tgenbildes begrenzt sind. So können durch eine Reihe von Röntgentäuschun-
diagnostische Irrtümer entstehen und ihre Kenntnis und Vermeidung ist
Diagnose und Therapie äußerst wichtig. Auf ihr Vorkommen haben verschie-
e Autoren aufmerksam gemacht; in besonders ausführlicher Weise ist *Dieck*

in seinem bereits erwähnten Atlas auf das Kapitel der Röntgentäuschungen eingegangen. *Rob. Neumann*⁶ schreibt in seinem jüngst erschienenen Werk: „Führer durch die operative Zahnheilkunde“ folgendermaßen: „So wertvoll auch die Dienste sind, die uns das Röntgenbild nach jeder Richtung hin leistet, so müssen wir uns bewußt bleiben, daß in vielen Fällen außerordentliche Täuschungen möglich sind, wenn nicht Projektionen in verschiedener Richtung gemacht werden.“ Bemerkenswert hinsichtlich der Deutung von Röntgenbildern sind auch die Ausführungen *Balters*¹ in seinem Buch: „Leitfaden der zahnärztlichen Röntgenkunde.“ „Darüber müssen wir uns von vornherein klar sein, daß die Röntgendiagnose nicht mit der klinischen Diagnose verglichen werden kann. Die Röntgenaufnahme gibt einen augenblicklichen Befund als Bild gleichsam in einer Sprache, die uns nicht geläufig ist. Es läßt nur indirekte Schlüsse zu. Der klinische Befund ergibt sich aus der Beobachtung des Krankheitsverlaufes mehrerer Tage, setzt sich zusammen aus einer Reihe von Symptomen und findet wichtige Hilfe in der Anamnese. Er erlaubt eine Diagnosestellung. Das können wir bei dem Röntgenbefund niemals. Er kann nur unterstützend und helfend beisteuern, ebenso wie der klinische Befund uns das Bild der Röntgenstrahlen verständlicher machen kann. Wenn wir auch auf Grund unserer Erfahrungen wissen, daß gewisse Erkrankungen die gleichen Erscheinungen an den Knochen hervorrufen, die uns eine Übereinstimmung der Bilder finden lassen, so darf uns das niemals dazu verleiten, nun etwa aus dem Röntgenbild die Diagnose zu stellen. Dazu ist das Röntgenbild zu einseitig. Die Diagnose ist erst sicher, wenn der klinische Befund und die Anamnese mit der Vermutung, die aus dem Bild gewonnen ist, übereinstimmt oder nicht dagegen spricht. Wir können also immer nur sagen (worauf *Köhler* hinweist): Wenn der klinische Befund übereinstimmt mit unserer Vermutung oder nicht dagegensprechend ist, dann handelt es sich in diesem Fall um eine Cyste, um eine Alveolarpyorrhoe u. a.“ Diese Ausführungen *Balters* sind deshalb sehr bemerkenswert, weil hierin die Forderung zum Ausdruck kommt, bei der Deutung von Röntgenbildern auch den klinischen Befund und die Anamnese heranzuziehen. Auf ärztlichem Gebiete ist besonders *Alban Köhler*⁵ in seinem Buche: „Grenze des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild“ auf das Kapitel der Röntgentäuschungen eingegangen.

Auf Anregung von Herrn Prof. *Axhausen*, Leiter der Chirurgischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin, habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, Material von Röntgentäuschungen, die auf zahnärztlichem Gebiete liegen, zu sammeln und das Ergebnis durch Wiedergabe der hierzu einschlägigen Röntgenaufnahmen in einer Arbeit: „Beiträge zu den Täuschungsmöglichkeiten in der zahnärztlichen Röntgenologie“ niederzulegen. Bei der Durchsichtung des Materials nach dieser Richtung habe ich viele Röntgenbilder gefunden, die sich unter den Begriff der Täuschungsmöglichkeit hätten einreihen lassen. Auf Vorschlag von Herrn Prof. *Axhausen* habe ich bei jedem Kapitel nur einige markante Fälle ausgesucht und diese in der Weise zusammengestellt, daß ich im ersten Teile meiner Arbeit das von *Dieck* bei dem Kapitel der Röntgentäuschungen angegebene Schema benutzte, während im zweiten Teil noch 11 andere Täuschungsmöglichkeiten gebracht werden. Durch die Verwendung von Duplikaten und infolge der Gepflogenheit, in zweifelhaften Fällen die Diagnose durch eine Kontroll-

nahme mit Änderung der Projektion sicherzustellen, war es mir in mehr als der Hälfte der Fälle möglich, das Ergebnis der Röntgenaufnahme mit dem positiven und negativen Befund nebeneinanderzubringen und dadurch die Röntgentäuschung zu beweisen.

I. Teil.

Foramen incisivum.

Zu den bekanntesten Röntgentäuschungen, die häufig zu diagnostischen Irrtümern Anlaß geben können, gehören die Täuschungen, die durch das Foramen incisivum hervorgerufen werden, das im Oberkiefer zwischen den Wurzeln der beiden mittleren Schneidezähne liegt. „Der Schatten dieses Foramens liegt“, wie Dieck schreibt, „nur bei genau medianer Richtung des Achsenstrahles in der Mittellinie zwischen den Wurzeln der großen Schneidezähne. Ist die Strahlenrichtung nicht median gewesen, so kann er der einen oder anderen Wurzel direkt aufgelagert erscheinen oder dieselbe gar umgeben und dann ist ein Irrtum in der



Abb. 1.

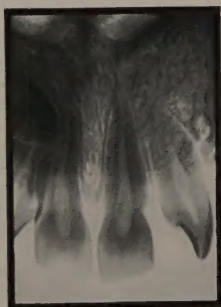


Abb. 1a.



Abb. 2.



Abb. 2a.

Deutung leicht möglich.“ Eine Aufnahme mit medianer Einstellung des Achsenstrahles läßt sich leicht ausführen, wenn nur die beiden mittleren Schneidezähne geröntgt werden sollen. Anders verhält es sich, wenn ein einziges Röntgenbild über den Befund vom mittleren Schneidezahn bis zum Eckzahn, sei es rechts oder links, Auskunft geben soll. Das wird gelingen beim Eckzahn und seitlichen Schneidezahn. Dagegen wird der mittlere Schneidezahn durch die Projektion axial-exzentrisch getroffen und seine Wurzelspitze in das Foramen hineinprojiziert und ein pathologischer Herd vorgetäuscht. Noch schwieriger wird die Frage, wenn dieser Zahn eine Silikatfüllung aufweist oder mit einer Vollkrone oder mit einem Stiftzahn versehen ist. Beispiele für Röntgentäuschungen durch das Foramen incisivum sind die Abb. 1 und 2. In beiden Fällen wird durch das Foramen ein Granulationsherd an lks. o. r. vorgetäuscht, während die Abb. 1a und 2a den diagnostischen Irrtum aufklären.

Foramen mentale.

Röntgentäuschungen können ferner im Unterkiefer durch das Foramen mentale entstehen. Dasselbe liegt normalerweise zwischen und unterhalb der Wurzelspitzen der beiden Prämolaren. Erfolgt nun die Einstellung des Achsenstrahles nicht senkrecht, sondern im spitzen oder stumpfen Winkel zur Tangente

des Alveolarfortsatzes, so wird das Foramen auf dem Film höher projiziert und kann zufälligerweise auf die Wurzelspitze eines der beiden Prämolaren fallen, so daß hier gleichfalls die Möglichkeiten zu diagnostischen Irrtümern gegeben sind. In den Abb. 3 und 4 wird das Foramen gerade auf die Wurzelspitze des 2. Prämolaren projiziert, so daß man zu seinem Erstaunen an einem gesunden



Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5.

Zahn scheinbar einen Granulationsherd vorfindet. Eine zweite Aufnahme mit Änderung der Projektion oder die Prüfung der Vitalität des Zahnes bewahrt uns vor einem diagnostischen Irrtum oder einem therapeutischen Mißgriff. In Abb. 5 erfolgt die Projektion des Foramen etwas oberhalb und seitwärts der Wurzelspitze des rechten Prämolaren, während es in Abb. 5a etwas tiefer und



Abb. 5a.



Abb. 6.



Abb. 7.

zwischen den Wurzelspitzen der beiden Prämolaren zu liegen kommt. Schwieriger in der Beurteilung ist der Fall 6, weil hier die Nachprüfung der Vitalität des mit einer Krone versehenen 1. Prämolaren wegfällt. Im Falle 7, wo es sich um einen toten Zahn handelt, ist natürlich die Möglichkeit für das Vorhandensein eines pathologischen Herdes gegeben. Hier können wieder Kontrollaufnahmen mit Änderung der Projektion verwendet werden.

Foramen apicale.

Eine andere Fehldiagnose kann beim Vorhandensein eines weiten Foramen apicale an Zähnen entstehen, deren Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen ist. Der Vorgang der Zahnentwicklung geht bekanntlich in der Weise vor sich,

ß erst die Krone fertig gebildet wird, dann folgt die Wurzelbildung. Diese ist auch nach dem Durchbruch des Zahnes noch nicht völlig abgeschlossen, denn der weite Wurzelkanal steht apikalwärts mit dem noch breiteren Pulpawulst in Verbindung. Dieser Wulst mit seinem scharf umschriebenen Hof sitzt nach Art



Abb. 8.



Abb. 9.

nes Granuloms der Wurzelspitze des noch nicht fertig gebildeten Zahnes auf und kann vom Anfänger im Deuten von Röntgenbildern mit einem Granulationsherd verwechselt werden. In Abb. 8 werden am unteren Weisheitszahn, in Abb. 9 am 2. Molaren derartige Herde vorgetäuscht.

Osteosklerotische Herde.

Röntgentäuschungen können auch durch kleine umschriebene osteosklerotische Herde verursacht werden, und zwar ist eine Verwechslung mit einem Wurzelrest sehr leicht möglich, wenn ein solcher Herd sich in einer Gegend be-



Abb. 10.



Abb. 11.

endet, wo Zähne entfernt worden sind. Derartige Täuschungen können entstehen in Abb. 10, wo distal vom 2. Prämolaren, in Abb. 11, wo medial vom 2. Prämolaren ein osteosklerotischer Herd zu erkennen ist.

Projektion der Molarenwurzel ins Antrum.

Eine weitere Möglichkeit zu Röntgentäuschungen ist dadurch gegeben, daß die oberen Molarenwurzeln meistens in das Antrum projiziert werden und dadurch den Anschein erwecken, als ob sie in dasselbe hineinragen. Fast immer sind es die palatinalen Wurzeln der Molaren wie in Abb. 12, bei großen Kieferhöhlen können auch Prämolaren wie in Abb. 13 hineinprojiziert werden. Dadurch

entstehen große Schwierigkeiten in differentialdiagnostischer Hinsicht. Bezüglich der intraoralen Aufnahmen macht *Dieck* auf die diagnostischen Schwierigkeiten mit folgenden Worten aufmerksam: „Man mag sich aber vergegenwärtigen, daß bei einer solchen Filmaufnahme diagnostische Irrtümer über die topographischen Verhältnisse leicht entstehen können. Da die Strahlen schräg von oben durch den Oberkiefer geschickt werden müssen, so wird häufig die eine oder andere Wurzelspitze der Molaren in das Antrum projiziert werden, was zu dem Urteil führen könnte, daß die Wurzelspitze wirklich in das Antrum hineinragt, wenn



Abb. 12.



Abb. 13.

auch von der Schleimhaut noch überdeckt. Das kommt in der Tat bei räumlich großer Ausdehnung der Oberkieferhöhle auch vor.“ *Cieszynski*² macht folgende Angaben: „Will man sich über die topographische Lage der Wurzeln zur Kieferhöhle informieren, so suche man die buccalen Molarenwurzeln auf. Die Entfernung der buccalen Wurzelspitzen von der Kieferhöhlenbodenlinie gibt den Abstand zwischen den Molarenwurzeln und der Bodenlamelle des Antrums an.“ Weiter erwähnt er ein Verfahren nach *Le Master*, wodurch der bei der Beurteilung des Röntgenbildes störende Jochbeinschatten beseitigt und die Molarenwurzeln „auf dem Bild fast in realem Abstand zur Bodenlamelle erscheinen“.

Photographisch-technische Fehler.

Röntgentäuschungen können schließlich durch eine Reihe photographisch-technischer Fehler hervorgerufen werden. Solche können einmal in der Weise



Abb. 14.



Abb. 14a.

entstehen, daß, wie in Abb. 14, zwei Fremdkörper in dem Wurzelkanal des 1. Prämolaren vorgetäuscht werden, während davon auf dem Duplikat des Bildes 14a

hts zu sehen ist. Die Täuschung mag wohl dadurch entstanden sein, daß sich Entwicklungsbad ein Fremdkörper auf diese Stelle des Films gelegt hat, so daß hier die Entwicklung nicht stattfinden konnte.

Abb. 15 könnte den Anschein erwecken, als ob in der Cystenhöhle über No. 1 und 2 ein Wurzelrest von dem mittleren Schneidezahn, der bereits entfernt ist, liegen würde. In Wirklichkeit handelt es sich auch hier um einen Entwicklungsfehler, der diesmal dadurch entstand, daß eine Luftblase eine genügende Entwicklung des Films an dieser Stelle verhinderte. Abb. 15a gibt sofort Aufklärung über die Täuschung.

Andere photographisch-technische Fehler können schließlich auch dadurch entstehen, daß bei schlecht eingewickelten Filmen oder an schadhaften Stellen des schwarzen Entwicklungspapieres Licht einzutritt. Derartig belichtete Filme können einen pathologischen Herd vortäuschen, besonders wenn die Gegend der Wurzelspitze eines Zahnes auf diese Weise frühzeitig belichtet wurde. Ein Bei-

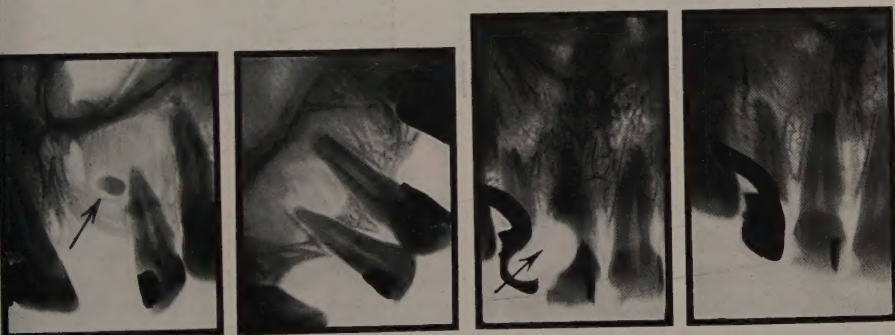


Abb. 15.

Abb. 15a.

Abb. 16.

Abb. 16a.

spiel für einen Film, der an einer schadhaften Stelle des schwarzen Entwicklungspapieres Licht bekommen hatte, ist die Abb. 16. Durch die Kontrollaufnahme Abb. 16a konnte sofort der Irrtum nachgewiesen werden. Gerade zur Feststellung von photographisch-technischen Fehlern ist das Arbeiten mit Duplikaten und Kontrollaufnahmen unerlässlich.

II. Teil.

Wenn man den Begriff Röntgentäuschung nicht zu eng faßt, so gibt es außer den im I. Teil angeführten Fällen noch andere, welche ebenfalls diagnostische Irrtümer veranlassen können. Hiervon soll im II. Teil die Rede sein. Auch hier bringe ich wieder als Beweis der Täuschung entweder die Röntgenbilder mit dem negativen und positiven Befund oder erläutere in den Fällen, wo dies nicht möglich ist, die Täuschung durch Bekanntgabe einer kurzen Krankengeschichte.

Antrum.

Ich beginne mit dem Antrum und komme hier gleich auf ein Gebiet, welches beim Deuten von Röntgenbildern die größten Schwierigkeiten machen kann. Da Röntgenbilder Schattenbilder sind, so ist die Frage, ob es sich beim Antrumsschatten um etwas Normales oder Pathologisches handelt, ohne Kenntnis des

klinischen Befundes nicht leicht zu entscheiden. Diagnostische Irrtümer entstehen wohl selten, wenn es sich um eine kleine Kieferhöhle handelt. Liegt jedoch ein tief herabreichendes Antrum vor wie in Abb. 17 oder reicht es auch noch weit nach vorne wie in Abb. 18, so können leicht Zweifel auftreten, ob es sich um einen normalen oder pathologischen Befund handelt. Dieser Zweifel wird zuweilen noch dadurch verstärkt, daß sich die Kieferhöhle wie in Abb. 19 tief zwischen

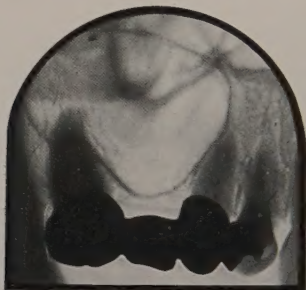


Abb. 17.



Abb. 18.

Prämolaren und Molaren herabsenkt und deren Wurzeln scheinbar auseinanderdrängt, als wenn hier eine Cyste mit dem bekannten Symptom der Verdrängungserscheinung vorliegen würde. Dieses Symptom kann besonders dann vorgetäuscht werden, wenn der Sechsjahrmolar wie in Abb. 20 frühzeitig entfernt worden war und der Zwölfjahrmolar etwas nach vorne wandert und sich mit der Krone nach medial neigt. Dieser Fall ist besonders deshalb interessant, weil hier auf Grund des Röntgenbildes und auf Grund der Beschwerden, welche irrtümlich als Antrum-



Abb. 19.



Abb. 20.

beschwerden gedeutet wurden, die Diagnose auf Verdacht von Cyste im Antrum gestellt wurde. Klinisch war eine Veränderung oder Auftreibung der Kieferwand nicht festzustellen, eine Probepunktion wurde nicht vorgenommen. Bei der Operation stellte es sich heraus, daß die Kieferhöhle eröffnet wurde; von einer Cyste war nichts zu sehen. Das Röntgenbild hatte in diesem Falle im Stich gelassen und den diagnostischen Irrtum verursacht.

In einem anderen Falle, den Abb. 21 bringt, war von einem Rhinologen die Frage gestellt worden, ob der tief herabreichende und sich weit nach vorne

eckende Schatten als Antrum oder als Cyste im Antrum gedeutet werden
se. Der klinische Befund sprach gegen Cyste; das Ergebnis der Probepunk-
ist mir nicht bekannt. Jedenfalls gibt hier das Röntgenbild allein keine sichere
kunft.

Zu einer Verwechslung mit Cyste gibt auch die eigenartige Aufhellung über
2. Prämolaren in Abb. 22 Anlaß, ebenso die Abb. 23, wo es sich um ein viel-
lichtetes Antrum handelt. Zuweilen werden bei einem Patienten auf Grund

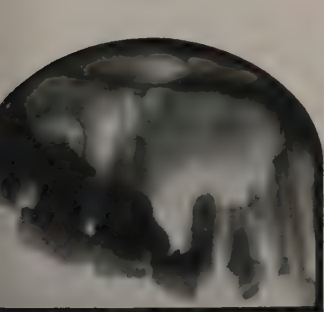


Abb. 21.



Abb. 22.



Abb. 23.

estimmter Schmerzen die Zähne in der Antrumgegend geröntgt. Auf der Suche
n irgendwelchen pathologischen Herden wird dann manchmal der tiefe An-
schatten über den palatinalen Molarenwurzeln mit einem Granulom ver-
wechselt, obwohl schon bei flüchtiger Betrachtung des Röntgenbildes zu erkennen
daß es sich um einen Zahn mit lebender Pulpa handelt und die Corticallinie
keiner Stelle eine Unterbrechung erfahren hat.

Cysten.

Röntgentäuschungen können auch bei Deutung von Cysten entstehen. Ein
interessantes Beispiel hierfür ist die Abb. 24, ein Fall, den ich in der Klinik
beobachten Gelegenheit hatte. Bei einer Patientin war klinisch in Gegend
o. 6 eine vereiterte Cyste mit einer schmerz-
en, scharf umschriebenen, an eine „Kugelkalotte“
nernden Vorbuchtung der Kieferwand festgestellt
den. Es wurde eine Röntgenaufnahme angefertigt,
man rechnete nach dem klinischen Befund auch
einer großen, deutlichen Veränderung auf dem
tgenbild. Erstaunlicherweise war jedoch das
genologische Ergebnis negativ. Trotz dieses Be-
des wurde die Cystenoperation vorgenommen,
auch die Möglichkeit einer Ausbreitung der Cyste
ie Weichteile gegeben war und dann mit einer deutlichen Schattendifferenz
t gerechnet werden konnte. Nach Aufklappung und breiter Eröffnung der
e entleerte sich eine Menge übelriechender Flüssigkeit. Die Cyste selbst
reckte sich tief und breit in das Antrum und hatte die Antrumschleimhaut



Abb. 24.

und das Antrum ganz nach hinten gedrängt. Vermutlich war die Cyste von der palatinalen Wurzel des ersten Molaren, der bereits entfernt war, ausgegangen und hatte sich in die Kieferhöhle hinein entwickelt. Eine Schattendifferenz ist dann auch auf einem guten Röntgenbild oft nicht mehr zu erkennen.

In ähnlicher Weise ergab die Abb. 25 trotz Bestehens einer Cyste ein negatives Resultat. Bei dieser Patientin war vor einiger Zeit ein Wurzelrest in Gege- lks. o. 7 entfernt worden. Trotzdem heilte die Extraktionswunde nicht, sondern es blieb auf der Höhe des Alveolarkammes ein ziemlich großes Fistelmaul zurück, aus dem sich eine mit Eiter vermengte Flüssigkeit entleerte, deren Geschmack die Patientin stark belästigte. Da das erste Röntgenbild keine sichere Auskunft gab, so wurde die Anfertigung eines Röntgenbildes mit eingeführter Sonde vorgeschlagen. Dabei ließ sich diese so hoch einführen, daß man auf Grund des Röntgenbildes 25a annehmen mußte, die Sonde befinde sich in der Kieferhöhle und man hätte es mit einem Antrumempyem zu tun. Erst als bei der Probespülung die Flüssigkeit nicht aus der Nase, sondern wieder aus dem Fistelmaul heraus-

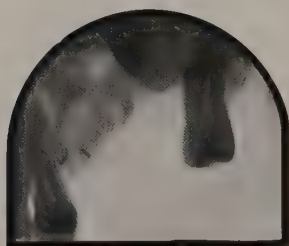


Abb. 25

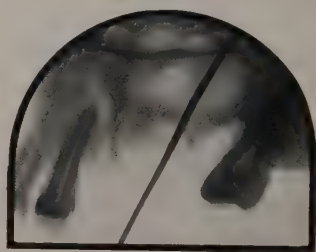


Abb. 25 a.

kam, wurde eine Cyste im Antrum vermutet. Die Diagnose wurde durch Operation nach *Partsch I* bestätigt.

Diese beiden Fälle haben gezeigt, daß die Entscheidung, ob eine Cyste sich in das Antrum entwickelt hat, nicht immer durch das Röntgenbild getroffen werden kann. Wie schon eingangs erwähnt, sind die Aufgaben des Röntgenbildes begrenzt und Täuschungen bei Cyste und Antrum sehr leicht möglich, da es an der nötigen Schattendifferenz fehlt. Zur Sicherstellung der Diagnose müssen hier die übrigen Untersuchungsmethoden wie Probespülung, Probepunktion usw. herangezogen werden. Auch mit Probepunktion und nachheriger Füllen mit Lipjodol-Lafay als Kontrastmittel hat man in der Klinik gute Erfolge erzielt. Derartige intraorale und extraorale Röntgenaufnahmen liefern schön kontrastreiche Bilder und geben über Cysten oder Antrum rasch Auskunft.

Den außerordentlich seltenen Befund, daß eine Cyste röntgenologisch ein Adamantinom vortäuschen kann, zeigt Abb. 26. Bei einem Patienten war in der linken Oberkiefer in der Gegend der beiden Prämolaren, welche bereits entfernt waren, ein Röntgenbild angefertigt worden. Dasselbe wies in dieser Gegend selb- eigenartige wabenartige Veränderungen des Knochens auf, daß dadurch auf Grund des Röntgenbildes der Verdacht auf ein Adamantinom entstehen konnte. Diese wabenartigen Veränderungen sind jedoch beim Adamantinom unregelmäßiger und die Kammern größer als die in Abb. 26. Der klinische Befund lautete auf

und die Richtigkeit dieser klinischen Diagnose wurde durch Operation, der Leiter der Chirurgischen Abteilung selbst vornahm, bestätigt.

Eine weitere Täuschung, die jeder chirurgisch arbeitende Praktiker machen kann, ist die Eigenart der Cysten, daß sie auf dem Röntgenbild meist kleiner erscheinen als sie in Wirklichkeit sind. Hierüber schreibt *Robert Neumann*: „Die Größe der Cyste kann im Röntgenbild täuschen. Man wird nicht immer von der Größe des Schattens auf dem Röntgenbilde auf die tatsächliche Größe der Cyste schließen können, zumal, wenn die Projektion nicht ganz genau ist. Außerdem kann im Röntgenbilde eine Cyste klein erscheinen, sich aber sehr tief, z. B. von der Nasenhöhle nach palatinal entwickelt haben.“ Zuweilen werden Zähne in den Cysten-



Abb. 26.



Abb. 27.



Abb. 27a.

raum hineinprojiziert, während durch Änderung der Projektionsrichtung sich dieser Irrtum beweisen läßt. So scheint in Abb. 27 oben rechts außer dem seitlichen Schneidezahn auch noch der Eckzahn in die Cystenöhle hineinzuweisen, während aus Abb. 27a mit geänderter Projektion hervorgeht, daß dies nicht der Fall ist.

Granulome.

Die Granulome haben mit den Cysten die Eigenschaft gemeinsam, daß sie auf dem Röntgenbild meist kleiner erscheinen als sie in Wirklichkeit

Die Gründe hierfür sind die gleichen wie bei den Cysten. *Pordes*⁷ nennt die Granulome das „Hauptindikationsgebiet der Zahnärztlichen Diagnostik“, da sie 80% aller zahnärztlichen Röntgenbefunde ausmachen. Wenn auch die Diagnose im allgemeinen keine Schwierigkeiten bereitet, so lassen sich doch die Ursachen, „wann eine sichtbare, geringstgradige Erweiterung und Arrosion der Alveolen schon als sicher pathologisch anzusehen ist, allgemein kaum angeben“. Röntgentäuschungen können besonders dann entstehen, wenn die Granulome nicht erkannt oder durch retinierte Zähne, Bügel oder Jochbeinschatten verdeckt werden. Schon frühzeitig wurde daher von Röntgenologen die Forderung aufgestellt, sich nicht mit einer Röntgenaufnahme zu begnügen, sondern eine zweite Aufnahme mit anderer Projektion zu machen. Derartige Kontrollaufnahmen sind besonders dann erforderlich, wenn Granulationsherde an mehreren Zähnen festgestellt werden sollen.

Nun will ich zum Beweise, daß auch Granulome Röntgentäuschungen verursachen können, einige Beispiele bringen. In Abb. 28 hat es den Anschein, als

ob über den Wurzelspitzen lks. o. 1 und 2 sich ein größerer Einschmelzungsherd befinde, den man seiner Form und Größe nach als Schatten einer Cyste ansprechen könnte. Ganz anders ist das Ergebnis, das mit einer distalexzentrischen Aufnahme Nr. 28a erzielt wurde. Hier lassen sich ganz deutlich zwei Herde unterscheiden, die noch durch Knochen getrennt sind und ihrer Form nach als Granulationsherde gedeutet werden müssen.

Röntgentäuschungen können auch dadurch entstehen, daß Granulationsherde durch retinierte Zähne verdeckt werden. Ein lehrreiches Beispiel hierfür



Abb. 28.

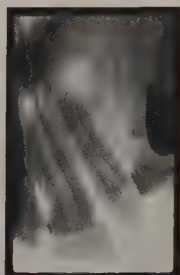


Abb. 28a.



Abb. 29.



Abb. 29a.

ist Abb. 29. Bei einer Patientin sollte in der Klinik lks. oben am mittleren Schneidezahn die Wurzelspitzenresektion ausgeführt werden. Das Röntgenbild ließ an der Wurzelspitze dieses Zahnes ein Granulom erkennen. Dagegen war die Wurzelspitze des rechten mittleren Schneidezahnes vollkommen durch die Kron-



Abb. 30.

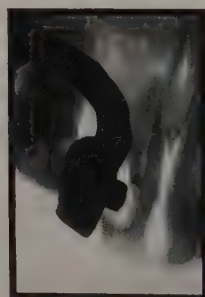


Abb. 30a.

des retinierten und quergelagerten Eckzahnes verdeckt, so daß Unklarheit darüber bestand, ob man auch den rechten mittleren Schneidezahn, der gleichfalls schmerzhaft und mit einer Silikatfüllung versehen war, mitresezieren sollte. Die Entscheidung brachte das Röntgenbild 29a mit geänderter Projektion. Hier gelang es, die gewünschte Stelle der Wurzelspitze frei zu bekommen und einen Granulationsherd zu diagnostizieren. Bei der Operation konnte festgestellt werden, daß dieser Herd den auf der Gegenseite an Größe übertraf.

Der röntgenologische Befund an Wurzelspitzen wird zuweilen dadurch erschwert, daß besonders zum Ersatz vom oberen seitlichen Schneidezahn ein Büg-

endet wird, der vom 1. Prämolaren ausgehend an dem Eckzahn palatinal-
s vorbeigeführt wird, um den kleinen Schneidezahn gleichsam als Anhänger
agen. Soll nun durch eine Röntgenaufnahme der Befund der Wurzelspitze
o. 1 wie in Abb. 30 festgestellt werden, so wird man häufig die Wahrneh-
g machen, daß die Wurzelspitze und Umgebung durch den Bügel verdeckt
dadurch eine einwandfreie Diagnosestellung unmöglich ist. Auch hier kommt
schließlich durch Änderung der Projektion zu einem positiven Resultat
findet einen Granulationsherd wie in Abb. 30a.

Endlich kann die Feststellung eines Granuloms noch dadurch erschwert
en, daß der Jochbeinschatten im Röntgenbild auf die Wurzelspitzen eines
ren projiziert wird und nun Unklarheit darüber besteht, ob Granulations-

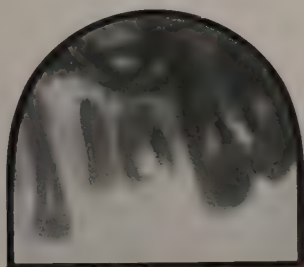


Abb. 81.



Abb. 81a.

vorhanden sind oder nicht. So war es auch in Abb. 31 geschehen, wo durch
Jochbeinschatten der Befund der Wurzelspitzen des tief zerstörten Sechsmolaren oben links vollständig verschleiert wurde, während das Röntgen-
31a mit anderer Projektion die Wurzelspitzen frei ließ und einen größeren
ulationsherd an der palatinalen Wurzel aufdeckte.

Caries.

Täuschungen können zuweilen auch durch Caries hervorgerufen werden.
Anfangsstadium ist ein Übersehen sehr leicht möglich, da die Zerstörungen



Abb. 82.



Abb. 82a.

schmelz und Dentin so gering sind, daß sie nicht immer gleich erkannt werden.
chmal kann man die Beobachtung machen, daß an Zähnen, die im Röntgen-

bild plastisch hervortreten, die Zahnhalsgegend verändert erscheint und dadurch eine Caries vorgetäuscht wird, wo sie nicht vorhanden ist.

Die Täuschungen, die ich durch ein lehrreiches Beispiel beweisen will, betreffen die Caries unter einer Goldkrone im Unterkiefer. Die Möglichkeit einer derartigen Täuschung ist in Abb. 32 gegeben, wo die Projektion von lks. u. 5. der mit einer Goldkrone versehen ist, im spitzen Winkel zum Film erfolgt ist. Hier ist von einer Caries nichts zu sehen. Nun wurde eine Aufnahme im rechten Winkel zum Film gemacht, und zwar mit dem Ergebnis, daß in Abb. 32a ganz deutlich unter der Krone distal ein Defekt zu erkennen ist, der zweifellos als Caries gedeutet werden muß. Als Nebenbefund kann wieder beobachtet werden, daß unter der Wurzelspitze von lks. u. 5. das Foramen mentale erscheint. Nach dem Verlauf der Corticalislinie ist anzunehmen, daß es sich nicht um ein Granulom, sondern um das Foramen mentale handelt.

Marginale Infektion.

Wie leicht auch hier das Röntgenbild täuschen kann, das schildert *Rob. Neumann* in seinem Werke: „Führer durch die operative Zahnheilkunde“ mit folgen-



Abb. 33.

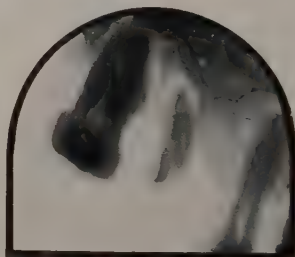


Abb. 33a.

den Worten: „Es muß an dieser Stelle auch besonders darauf hingewiesen werden, daß bei röntgenologischer Beurteilung der Parodontose größte Vorsicht geboten ist. Wenn man wie ich Tausende von Zähnen und ihre Umgebung, nachdem sie



Abb. 34.

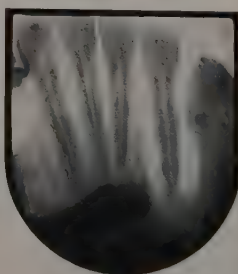


Abb. 34a.

geröntgt worden sind, bei marginalen Erkrankungen des Alveolarfortsatzes nach *Neumannscher* Aufklappung gesehen hat, kann man behaupten, daß in 80% der Fälle der Befund nach Aufklappung anders ist als im Röntgenbild, wenn es sich mitunter auch nur um geringe Abweichungen handelt.“ Das Röntgenbild zeigt

Befund noch einigermaßen genau an Zähnen, deren Interdentalräume bei der Einstellung des Achsenstrahles getroffen werden. Sobald Änderungen der Projektion erfolgen, ergeben sich Abweichungen, die mit dem operativen Befund nicht übereinstimmen. Man vergleiche die verschiedenen Ergebnisse der beiden Bilder: In Abb. 33 kommt die marginale Infektion distal von r. o. 7 besser zum Ausdruck als in Abb. 33a. Die Abb. 34 und 34a zeigen den unteren seitlichen Schneidezahn verschieden projiziert. In Abb. 34 wurde r. o. 2 distalexzentrisch, in Abb. 34a durch die zentrale Projektion getroffen.

Perforationen.

Eine wichtige Aufgabe, vor die der Praktiker häufig gestellt wird, ist die, durch ein Röntgenbild eine Entscheidung darüber herbeizuführen, ob an einem Zahn eine Perforation erfolgt ist oder nicht. Daß bei Lösung dieser Aufgabe auch Täuschungen vorkommen können, das will ich nur mit einigen Beispielen belegen. Zur Feststellung der Beschwerden wurde bei einem Patienten die Gegend des r. o. 1—3 geröntgt. Hierbei wurde in Abb. 35 der Eckzahn, der Brückenträger



Abb. 35.



Abb. 35 a.



Abb. 36.



Abb. 36 a.

mit einer Richmondkrone versehen ist, medialexzentrisch durch die Projektion getroffen. Der Verdacht, daß beim Ausbohren des Wurzelkanals zwecks Anbringung eines Wurzelstiftes eine Perforation stattgefunden hätte, ließ sich durch das Röntgenbild nicht mit Sicherheit nachweisen. Nunmehr erfolgte eine Aufnahme des Eckzahnes mit zentraler Projektion. Die Abb. 35a klärte sofort die Täuschung auf; hier ist ganz deutlich zu erkennen, daß an der Spitze des Wurzelstiftes der Eckzahn nach medial perforiert war. Eine ähnliche Perforation und zwar diesmal nach distal, zeigt der nächste Fall an lks. o. 2: die Abb. 36 zeigt das Ergebnis der Perforation mit dem negativen, Abb. 36a mit dem positiven Resultat.

Die Aufdeckung von Perforationen wird wesentlich erleichtert durch Aufnahmen mit eingeführter Nadel. Auf diese Weise können Zweifel darüber, ob ein Zahn perforiert ist oder nicht, rasch beseitigt werden. Die Röntgenaufnahme 37a mit eingeführter Nadel zeigt ganz deutlich eine Perforation nach distal.

Als Abschluß des Kapitels der Perforationen bringe ich noch eine kurze Krankengeschichte. Ein Patient sollte an lks. o. 2 eine Richmondkrone bekommen.

men. Ich entfernte eine alte schlechte Wurzelfüllung und erweiterte den Kanal mit Kernnadeln. Als der Patient plötzlich zuckte, nahm ich an, daß nunmehr das Foramen apicale erreicht sei. Ich füllte den Kanal mit Jodoform-Colophon. c. Talc. und Esterlack als Paste nach *Schröder* und schob einen Guttaperchastift nach. Die Wurzelfüllung wurde zur Kontrolle geröntgt und die Füllung in Abb. 38 als gut befunden. Als keinerlei Reaktion in den nächsten Tagen auftrat, sollte mit der Anfertigung des Ringes für die Richmondkrone begonnen werden. Es zeigte sich aber, daß ein guter Randschluß nur mit großen Schwierigkeiten erzielt worden wäre, weil die distale Wand des Wurzelstumpfes fast ganz fehlte und der Defekt tief unter das Zahnfleisch reichte. Der Patient erklärte sich mit dem Vorschlag der Extraktion einverstanden, zumal auch die Anfertigung einer Prothese beabsichtigt war. Bei der Extraktion stellte sich die überraschende Tatsache heraus, daß die Wurzelspitze des seitlichen Schneidezahnes noch stärker



Abb. 37.

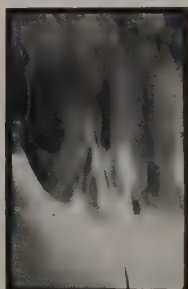


Abb. 37a.



Abb. 38.

gekrümmt war, als es auf dem Röntgenbild den Anschein hatte. An dieser Krümmung war die Perforation erfolgt, und zwar palatinalwärts, wobei der bei der Wurzelfüllung verwendete Guttaperchastift ca. 1 mm über die Perforationsstelle hinausragte. Die Röntgentäuschung konnte in diesem Falle erst durch die Extraktion nachgewiesen werden.

Retinierte Zähne.

Der Nachweis retinierter Zähne durch das Röntgenbild gelingt ziemlich sicher. Dagegen lassen sich infolge ihrer verschiedenen Lagerung Verzeichnungen schwerlich ganz vermeiden. In seinem Buche „Zahnärztliche Chirurgie“ schreibt *Williger*⁹ hierüber: „Wenn man auf Grund eines Röntgenbefundes einen operativen Eingriff unternimmt, z. B. einen retinierten Zahn aufsucht, so muß man stets berücksichtigen, daß durch die schräge Projektion häufig auf dem Film oder der Platte Verzeichnungen zustande kommen. Man hat nur immer einen ungefähren Anhalt dafür, wo sich der zu suchende Körper befindet.“ Schwierigkeiten bereitet hauptsächlich die genaue Lokalisation. Hierüber äußert sich *Rob. Neuman* in seinem bereits genannten Werke folgendermaßen: „Wenn auf der einen Seite das Röntgenbild zur Feststellung der Lage verlagelter Zähne unentbehrlich ist, so muß auf der anderen Seite mit allem Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß je nach der Projektion der Aufnahme die Lage ganz verschieden sein kann. Ist die Indikation zur Entfernung eines retinierten Zahnes gegeben, so ist e

sehr wichtig, seine genaue Lage zu den Nachbarzähnen festzustellen. Daß bei Täuschungen vorkommen können, wenn nur eine einzige Aufnahme gemacht wird, das beweist Abb. 39. Hier erweckt der retinierte und quergelagerte Zahn im rechten Oberkiefer den Anschein, als ob er mit seiner Krone an der Wurzelspitze des mittleren Schneidezahnes vorbeiziehen und fast bis zum Foramen incisivum reichen würde. Bei Änderung der Projektion in distalexzentrischer Einstellung in Abb. 39a reicht die Eckzahnkrone gerade noch bis zur distalen



Abb. 39.



Abb. 39a.

Wurzelwand des mittleren Schneidezahnes und läßt die bei der 1. Aufnahme verdeckte Wurzelspitze frei, so daß nunmehr daran ein Granulom zu erkennen ist.

Auf der Suche nach retinierten Zähnen haben sich sog. Übersichtsaufnahmen eingebürgert, wobei die Zahnachsen infolge der steilen Einstellung stark verkürzt erscheinen, gut bewährt. Den seltenen Fall, daß bei der Feststellung eines retinierten Zahnes auch Täuschungen vorkommen können und dieser selbst durch

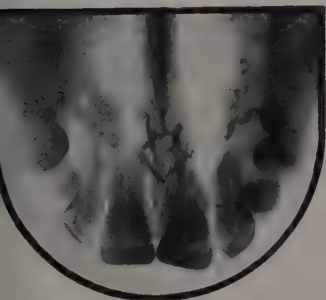


Abb. 40.

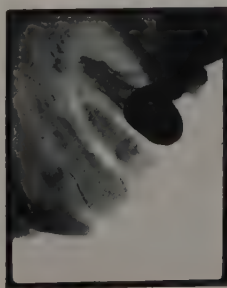


Abb. 40a.



Abb. 40b.

verschiedene Aufnahmen nicht gefunden werden konnte, zeigen die Abb. 40. Hier war eine Übersichtsaufnahme und die gewöhnliche Seitenaufnahme gemacht worden, um das Vorhandensein und die Lage des Eckzahnes im lk. Oberkiefer ausfindig zu machen. Da die Nichtanlage eines oberen Eckzahnes sehr selten ist, so wurde eine 3. Aufnahme mit steiler, seitlicher Einstellung gemacht. Wie Abb. 40b zeigt, einen retinierten und anormal hoch gelegenen Eckzahn oberhalb der beiden Prämolaren festzustellen.

Auch im Unterkiefer haben die Aufnahmen retinierter Zähne abweichende Ergebnisse, wie aus den Abb. 41 und 41a ersichtlich ist: Die Lage von lks. u. 8 zu dem benachbarten Molaren ist in 41 ganz anders wie in 41a.



Abb. 41.



Abb. 41a.

Frakturen.

Auch Frakturen können Veranlassung zu Röntgentäuschungen geben. Darauf macht *Cieszyński* mit folgenden Worten aufmerksam: „Die Zahnfraktur in der Tiefe der Alveole ist röntgenologisch nur dann sicher festzustellen, wenn sie in der Richtung der Strahlenrichtung liegt.“ Ein lehrreiches Beispiel hierfür ist die Abb. 42. Hier ist nur das Fehlen der medialen Schneidekante des mittleren Schneidezahnes im rechten Oberkiefer zu erkennen, aber nichts von einer Fraktur an einer anderen Stelle des Zahnes. Es wurde nunmehr eine 2. Aufnahme mit anderer Einstellung gemacht, welche diesmal zum Ziele führte. Auf der Abb. 42a ist deutlich eine Schrägfraktur zu erkennen, die von der abgebrochenen Schneide-

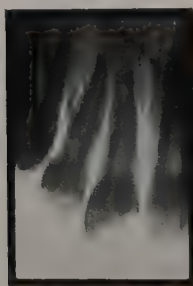


Abb. 42.

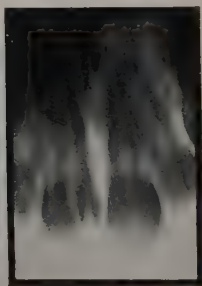


Abb. 42a.

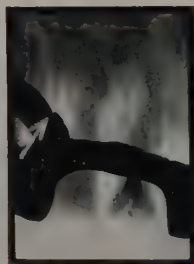


Abb. 43.

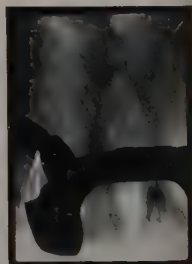


Abb. 43a.

kante aus in einem kleinen Bogen fast bis zur Mitte des Zahnes nach medial läuft und hier endigt. Das positive Resultat wurde erzielt, als bei der 2. Aufnahme die Frakturlinie in die Strahlenrichtung zu liegen kam.

Ein anderes Beispiel bringt die Abb. 43. Hier läßt der Bügel in Gegend r. o. 2 nichts Verdächtiges erkennen: aus der Abb. 43a geht unzweifelhaft hervor, daß der Bügel in dieser Gegend gebrochen ist.

Außerdem konnte ich bei verschiedenen Aufnahmen die Beobachtung machen, daß die Größe der Frakturlinie an Zähnen mit Frakturen bei den Kontrollaufnahmen verschieden groß waren, je nach der gewählten Projektion.

Wurzelreste.

Wurzelreste sind im allgemeinen sicher durch das Röntgenbild nachzuweisen. In diesem hier kommen gelegentlich Täuschungen vor, wenn man sich mit einer einzigen Aufnahme begnügt. So wurde in Abb. 44 ein Wurzelrest übersehen. Die Täuschung kam dadurch zustande, daß derselbe bei dieser Aufnahme so günstig auf die buccomediale Wurzel des benachbarten 2. Molaren projiziert wurde, daß von einem Rest nichts entdeckt werden konnte. Bei der 2. Auf-

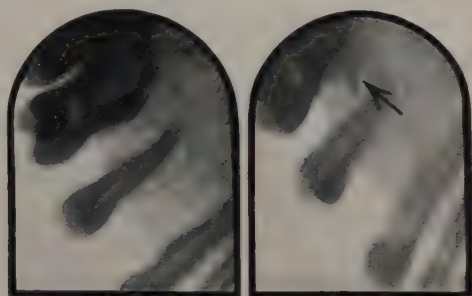


Abb. 44.

Abb. 44 a.

nahme 44a wurde er freiprojiziert und konnte nun als Wurzelrest von r. o. 6 diagnostiziert werden. Eine ähnliche Täuschung zeigt die Abb. 45. Bei einer Patientin, die von auswärts kam, wurde der Brückenpfeiler r. o. 7 zwecks Feststellung der Ursache von Schmerzen in dieser Gegend geröntgt. Die Röntgenaufnahme ergab Granulationsherde an den beiden buccalen Wurzeln; der eigentliche Schatten oberhalb des Granulationsherdes an der buccomedialen Wurzelspitze wurde nicht weiter beachtet und für eine Knochenleiste in der Kiefer-

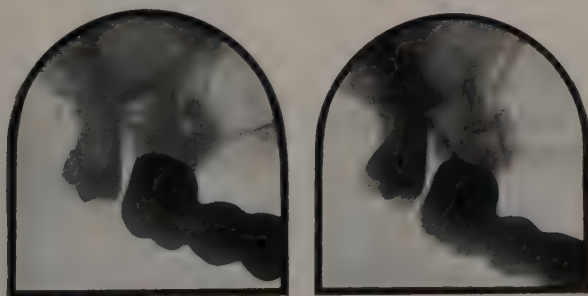


Abb. 45.

Abb. 45 a.

le angesehen. Nunmehr wurde eine Kontrollaufnahme 45a mit anderer Einstellung gemacht mit dem überraschenden Ergebnis, daß der verdächtige Schatten nicht als Wurzelrest vom 1. Molaren erkannt wurde. Die Entfernung des Restes erfolgte durch Eröffnung des Antrums ähnlich wie bei der Operation nach Luc und Lavel.

Die sichere Feststellung von ins Antrum versenkten Wurzeln gelingt meist erst nach mehreren Kontrollaufnahmen mit verschiedenen Einstellungen, da das Auffinden von kleinen Resten durch den Jochbeinschatten oder durch Knochen-

leisten im Antrum häufig erschwert wird und Täuschungen sehr leicht möglich sind. Man vergleiche die Abb. 46 und 46a. Auf dem 1. Bilde ist die Diagnose

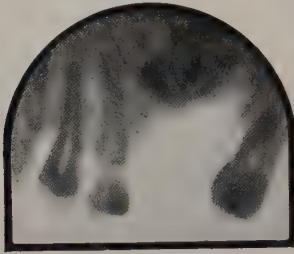


Abb. 46.



Abb. 46a.

durch den Jochbeinschatten sehr erschwert, die 2. Aufnahme mit geänderter Projektion erlaubt die Diagnosestellung, daß bei Entfernung von lks. o. 7 eine Wurzel ins Antrum versenkt wurde.



Abb. 47.

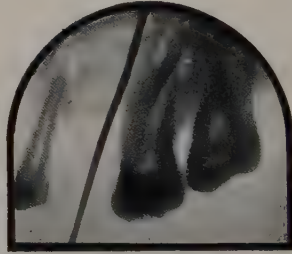


Abb. 47a.

Eine interessante Täuschung zeigt auch die Abb. 47. Ein Patient kam in die Klinik mit der Angabe, daß von einem Dentisten vor einigen Tagen im linken Oberkiefer ein Mahlzahn entfernt worden sei. Bei der Untersuchung zeigte es



Abb. 48.



Abb. 48a.

sich, daß bei der Extraktion von lks. o. 6 die Kieferhöhle eröffnet wurde. Da aus der Anamnese nicht sicher hervorging, ob der Zahn ganz entfernt wurde oder ein Rest in das Antrum gestoßen worden sei, wurde eine Röntgenaufnahme mit ein-

hrter Sonde angefertigt. Die Röntgenaufnahme zeigt in der Gegend der le einen eigentümlichen Schatten, der seiner Form nach den Verdacht auf zelrest im Antrum erweckte. Dieser Verdacht hat sich durch eine Kontrollahme (Abb. 47a) nicht bestätigt. Bei der 1. Aufnahme hat also der Jochschatten zu dem diagnostischen Irrtum Anlaß gegeben,

Einen seltenen Befund bringt die Abb. 48. In der Cystenhöhle über lks. o. befinden sich 2 Zahngelbte, die zuerst für Wurzelreste im Cystenhohlraum lten wurden. Auf der Röntgenaufnahme 48a wurden die angeblichen Wurzel e durch die Projektion anders getroffen und können ihrer Form nach als mentär überzählige und retinierte Zähne gedeutet werden,

Wurzelfüllungen.

Bei dem Kapitel der Wurzelfüllungen möchte ich davon Abstand nehmen, Wurzelfüllungsmethoden, welche Täuschungen hervorrufen können, mit tgenbildern zu demonstrieren. Ich verweise lediglich auf deren Vorkommen, bekanntlich die Füllungen mit Paraffin, Albrechtscher Füllung und Elfenbein-



Abb. 49.



Abb. 50.



Abb. 51.

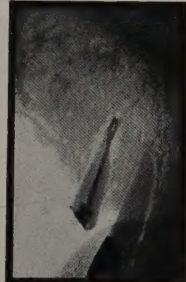


Abb. 52.

en keine Kontraste liefern. Alle dahingestellten Fragen, ob Zähne mit einer zelfüllung versehen sind oder nicht, müssen mit dem Hinweis beantwortet len, daß keine röntgenologisch sichtbare Wurzelfüllung festzustellen ist. Da- n möchte ich auf eine Wahrnehmung hinweisen, die man bei Kontrollauf- men an resezierten Zähnen machen kann. Auf derartigen Röntgenbildern nämlich der Eindruck erweckt, als ob infolge Projektionsverschiebung die zelfüllung scheinbar nicht bis zum Ende der resezierten Wurzel reichen würde, Erscheinung, auf die bereits *Balters* und *Cieszynski* aufmerksam gemacht en. Daß dies eine Täuschung ist, davon kann sich jeder überzeugen, der zelspitzenresektionen ausführt und zur Kontrolle Röntgenaufnahmen machen t. Derartige Täuschungen zeigen die Abb. 49 und 50. Eine ähnliche Täuschung gt die Abb. 51; hier war nach Resektion der Wurzelspitze von lks. o. 3 die zelfüllung von oben mit Amalgam vorgenommen worden.

Von Interesse ist auch ein anderer Fall, den ich kurz erwähnen möchte. Eine entin hatte zwecks Entfernung von Speiseresten aus dem Wurzelkanal von 3 eine Nähnael benützt und dabei war die Nadel abgebrochen. Den Zahn- ließ sie ohne Kenntnis von diesem Mißgeschick, und als auf dessen Anord- g wegen der eingetretenen Schmerzen eine Röntgenaufnahme angefertigt

wurde, erweckte die 1. Aufnahme, die leider verlorengegangen ist, den Anschein, als ob der Zahn abgefüllt und das Wurzelfüllungsmaterial über das Foramen apicale hinaus in den Granulationsherd gedungen sei. Es wurde eine 2. Aufnahme mit Änderung der Projektion gemacht und dabei festgestellt, daß es sich überhaupt um keine Wurzelfüllung, sondern um eine abgebrochene Nähnadel handle, deren Ohr ganz deutlich im Granulationsherd zu erkennen ist. Die Abb. 52 gibt Aufklärung über den Irrtum.

Unschärfe und fehlerhafte Aufnahmen.

Das große Kapitel der Röntgentäuschungen kann nicht zum Abschluß gebracht werden, ohne auch die Täuschungen zu erwähnen, die durch unscharfe und fehlerhafte Aufnahmen entstehen und dadurch Anlaß zu diagnostischen Irrtümern geben können. Mit Recht stellt *Dieck* den Grundsatz auf: „Ein schlechtes Röntgenbild hat nicht nur keinen Wert, sondern kann unter Umständen diagnostische Fehler geradezu hervorrufen. Die pathologischen Veränderungen sind ja oft so geringfügiger Natur, daß nur ein ganz fehlerfreies Röntgenbild sie aufzu-



Abb. 53.



Abb. 53a.



Abb. 54.

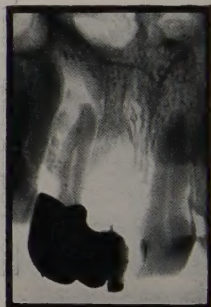


Abb. 54a.

decken vermag.“ Daß gegen diesen Grundsatz häufig verstoßen wird, das kann man an Röntgenaufnahmen sehen, die von Patienten in der Klinik vorgezeigt werden. In einer Reihe von Fällen konnten die mitgebrachten Bilder gar nicht benützt werden und man war gezwungen, zur Sicherstellung der Diagnose neue Aufnahmen in der Klinik anzufertigen. Die zahnärztliche Röntgentechnik erfordert ein genaues Einhalten von verschiedenen Momenten, die zur Anfertigung eines guten Röntgenbildes gehören, insbesondere auch eine genaue Kenntnis der *Cieszynski-Dieckschen* Projektionsgesetze, weil sich nur dadurch Verzeichnungen der Zähne durch Verkürzung, Verlängerung oder Verbreiterung vermeiden lassen. Ich will von einer Wiedergabe von derartigen fehlerhaften Aufnahmen Abstand nehmen und zum Schlusse dieser Arbeit noch 2 Beispiele von unscharfen Aufnahmen bringen, wodurch Täuschungen entstehen könnten, wenn es sich um die Frage handelt, ob nach erfolgter Extraktion eines Zahnes sich noch ein Wurzelrest oder Sequester in der Alveole befindet oder nicht. So erwecken die Abb. 53 und 54 den Anschein, als ob in beiden Fällen r. o. 1 unter dem Anhänger sich ein Sequester befinden könnte, während dieser Verdacht durch die Abb. 53a und 54a nicht bestätigt wurde.

Zusammenfassung.

Zusammenfassend kann berichtet werden, daß die Täuschungsmöglichkeiten, zudem in dieser Arbeit bei den einzelnen Kapiteln nur einige markante Beispiele herausgesucht wurden, ein Faktor sind, mit dem man in der zahnärztlichen Röntgenologie zu rechnen hat. Unter 54 Fällen gelang 28mal — das ist also mehr als die Hälfte — der Nachweis der Röntgentäuschung durch Kontrollaufnahmen mit Änderung der Projektion, 5mal durch den chirurgischen Eingriff, je 2mal durch die klinische Untersuchung und Verwendung von Duplikaten; in 17 Fällen durch Täuschungen durch Unkenntnis anatomischer Eigentümlichkeiten möglich. Die Täuschungsmöglichkeiten und Forderungen sind folgende:

I. Teil unter Benützung des von *Dieck* bei dem Kapitel „Diagnostische Irrtümer“ angegebenen Schemas.

II. Teil bringt als Täuschungsmöglichkeiten folgende Kapitel:

1. Antrum;
2. Cysten;
3. Granulome;
4. Caries;
5. Marginale Infektionen;
6. Perforationen;
7. Retinierte Zähne;
8. Frakturen;
9. Wurzelreste;
10. Wurzelfüllungen;
11. Unscharfe und fehlerhafte Aufnahmen.

III. Für die Röntgendiagnostik ist die genaue Kenntnis anatomischer Eigentümlichkeiten eine unbedingte Voraussetzung.

IV. Zur Verhütung und Vermeidung von Röntgentäuschungen haben sich von einigen Autoren geforderten Kontrollaufnahmen mit Änderung der Projektionsrichtung sehr gut bewährt.

V. Ohne Kenntnis der Anamnese und des klinischen Befundes lassen sich diagnostische Irrtümer nicht immer vermeiden.

Literaturverzeichnis.

¹ *Balters*, Leitfaden der zahnärztlichen Röntgenkunde. — ² *Cieszynski*, Zahnärztliche Röntgenologie und klinische Zahnheilkunde im Röntgenbild. — ³ *Dieck*, Anatomie und Pathologie der Zähne und Kiefer im Röntgenbilde. — ⁴ *Faulhaber, B. und R. Neumann*, Das Röntgenbild als diagnostisches Hilfsmittel. — ⁵ *Köhler, Alban*, Grenze des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild. — ⁶ *Neumann, Robert*, Führer durch die operative Zahnheilkunde. — ⁷ *Pordes*, Die Periodontitis im Röntgenbild. Österr. Z. f. Stomat. 1920. — *Port und Peckert*, Über die Röntgenographie in der Zahnheilkunde. Leipzig 1909. Dtsch. Zahnheilkde in Vorträgen. — ⁹ *Williger*, Zahnärztl. Chir.

Lebenslauf.

Ich wurde am 17. Februar 1885 als Sohn des Gastwirtes Johann Grass in Baumgarten (Oberbayern) geboren, besuchte die dortige Volksschule und dann das humanistische Gymnasium in Freising. Nach Ablegung der Reifeprüfung im Jahre 1907 widmete ich mich im Jahre 1908 dem Studium der Tierheilkunde an der Universität in München und erhielt dort im Jahre 1912 die Approbation. Während des Krieges war ich vier Jahre lang im Westen zuletzt als Oberveterinär der Reserve beim bayerischen Staffelfstab 18. Nach der Demobilmachung ließ ich mich im Januar 1919 als Tierarzt in Schliersee nieder. Am 21. Juli 1923 wurde ich von der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München auf Grund meiner schriftlichen Abhandlung „Versuche über die Wirkung des *Oleum Chenopodii anthelmintici* gegen Kälberpulwürmer“ zum Doktor der veterinärmedizinischen Wissenschaft promoviert. Im Jahre 1925 gab ich meine tierärztliche Praxis auf, um mich dem Studium der Zahnheilkunde zu widmen. Im Februar 1926 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung an der Universität in München und im Februar 1928 das zahnärztliche Staatsexamen an der Universität in Berlin. Vom 1. April 1928 bis 10. Februar 1929 war ich als Volontärassistent an der Chirurgischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts in Berlin, außerdem bin ich in dem Röntgenlaboratorium für Zahn- und Kieferaufnahmen Dr. Hoenig und Dr. Grassl Berlin W 30, Motzstraße 92, röntgenologisch tätig.
